MATHEUS DALMOLIN GIUSTI

A CRÍTICA DE RENATO PEIXOTO DAGNINO À POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA BRASILEIRA

Artigo apresentado à *Fundação Escola do Ministério Público do Paraná* – FEMPAR como requisito à obtenção do grau de Especialista em "Ministério Público - Estado Democrático de Direito", com concentração em Direito Constitucional, pelo *Centro Universitário Autônomo do Brasil* – UniBrasil.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Luiz Strapazzon.

Curitiba

2024

A CRÍTICA DE RENATO PEIXOTO DAGNINO À POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA BRASILEIRA

Matheus Dalmolin Giusti

RESUMO

Este artigo apresenta a crítica de Renato Peixoto Dagnino às políticas científicas e tecnológicas brasileiras a partir dos artigos por ele publicados sobre a temática. Abordam-se os conceitos de cientificismo, produtivismo, inovacionismo e empreendedorismo. Dagnino argumenta que esses quatro valores, integrados na política científica e tecnológica do Brasil, contribuem para a disfuncionalidade das universidades públicas. Discorre-se sobre o Pensamento Latino-Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade – PLACTS. Apresentam-se os conceitos de tradução, *translation* e transdução para analisar como a transferência de modelos tecnológicos de países centrais para a América Latina frequentemente resulta em adaptações inadequadas, bem como a razão pela qual os empreendedores brasileiros não inovam e os conceitos de Anomalia da Política de C&T e Atipicidade Periférica, desenvolvidos pelo autor.

Palavras-chave: Políticas Públicas, Ciência e Tecnologia, Renato Peixoto Dagnino.

1 INTRODUÇÃO

"Os 'Quatro Cavaleiros do Apocalipse' que invadem a universidade pública", anuncia *Renato Peixoto Dagnino* em artigo de 15 de maio de 2024, publicado no "A Terra é Redonda"[1]. O *website*, destinado à "intervenção pública de intelectuais, acadêmicos e ativistas de movimentos sociais" [2], muito bem se enquadra na postura adotada pelo autor. Aliás, o próprio texto é endereçado ao comando da greve, que ora ocorre nas Universidades Federais e nos Institutos Federais brasileiros, e declara adotar "o uso de uma linguagem franca e ideologicamente referenciada aos valores e interesses dos docentes de esquerda".[3]

Os cavaleiros referidos são o cientificismo, o produtivismo, o inovacionismo e o empreendedorismo. Quatro valores que Renato Dagnino defende como atualmente entranhados nas Políticas Brasileiras de Educação e de Ciência, Tecnologia e Inovação — os objetos de

---

1 DAGNINO, Renato Peixoto. Cientificismo, produtivismo, inovacionismo e empreendedorismo. 2024. *A Terra é Redonda*. Disponível em: https://aterraeredonda.com.br/cientificismo-produtivismo-inovacionismo-e-empreendedorismo. Acesso em: 27 maio 2024.

2 KOBAYASKI, Ricardo. Quem somos. *A Terra é Redonda*. Disponível em: https://aterraeredonda.com.br/sobre-nos. Acesso em: 27 maio 2024.

3 DAGNINO, *opus citatum*.

estudo e de crítica do autor. A tese central de seu artigo é que o discurso grevista, ao apontar seus canhões para elementos externos às instituições federais de ensino, ignora a mentalidade "estruturante da disfuncionalidade da nossa universidade pública", a qual "tem na sua origem o comportamento de um ator interno à universidade", é gestada e mantida "pela nossa elite científica e 'seus' tecnocratas".[4]

Renato Dagnino afirma ainda, numa percepção pessoal de quem está inserido no ambiente acadêmico, a existência de três acepções quanto aos "Quatro Cavaleiros" por aqueles que, de algum modo ou outro, são afetados pelas Políticas Brasileiras de Educação e de Ciência, Tecnologia e Inovação. A um, há aqueles que os adotam "como arautos da universidade do futuro", como força motriz para a "modernização que conduzirá o País a um estágio superior de desenvolvimento". A dois, há os que os entendem como uma "distorção passível de ser tolerada e aceita", pois "não se aparentam com o negacionismo, o fascismo e os ataques dos que estão privatizando o ensino superior". Por fim, uma minoria, dentre os quais se identifica o autor, os enxerga "como perversões a serem mais bem entendidas e combatidas".[5]

O cientificismo consiste no "mito transideológico da neutralidade do conhecimento tecnocientífico". Produtivismo é a concepção de que o meio acadêmico deve produzir intensamente, sejam artigos, patentes ou soluções exploráveis economicamente. Ele envolve, em grande medida, a "indução de um comportamento competitivo entre os docentes". Inovacionismo é a proposta de que a realização de projetos conjuntos entre universidades e empresas produzirá um ciclo virtuoso de desenvolvimento. Empreendedorismo, por fim, é a valorização da mentalidade empresarial como forma de administração e norte das instituições de ensino, dos projetos de pesquisa, dos docentes e discentes.[6]

O artigo publicado por Renato Dagnino no "A terra é Redonda" representa a mais consolidada apresentação de uma crítica que vem formulando, ao menos, desde o princípio deste milênio. Enquanto crítico da Política Brasileira de Ciência, Tecnologia e Inovação, a perquirição do autor ao cientificismo, ao produtivismo, ao inovacionismo e ao empreendedorismo é de longa data. Ele, em grande medida, sucedendo o Pensamento Latino-Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade – PLACTS, produz uma crítica ligeiramente sólida e coerente ao pensamento atual — o qual, por sinal, é neutralmente adotado pelos partidários de ambos os lados do aspecto político.

---

4 DAGNINO, 2024.
5 *Ibidem*.
6 *Ibidem.*

A Política de Ciência e Tecnologia – PCT criticada diz-se hegemônica em dois sentidos. No primeiro, porque é tributada como fonte para a elaboração do chamado Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, composto pela Emenda Constitucional n.º 85/2015, pela Lei Federal n.º 13.243/2016 e pelo Decreto Federal n.º 9.283/2018 [7]. No segundo, pois é explicitamente adotada e defendida por expoentes da cena política-científica, como *Marco Antônio Raupp* [8] (ex-diretor do *Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais* – INPE, ex-presidente da *Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência* – SBPC e ex-ministro de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação) e *Glauco Arbix* [9-10] (ex-presidente do *Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada* – IPEA e da *Financiadora de Inovação e Pesquisa* – Finep).

Ao tratar da ideologia que guiou a redação legislativa e orienta a interpretação do texto dela resultante, ainda que indiretamente, está-se a versar sobre o próprio direito positivo. Isto torna a crítica de Renato Dagnino digna de digressão. O próprio autor, neste sentido, assinala que a manifestação da PCT se dá, especialmente, no plano jurídico, junto do econômico e do institucional:

> Essa perspectiva fortemente alinhada a uma agenda neoliberal, que se firmou no Brasil no início dos anos 2000, alude a um movimento que busca incutir uma 'cultura da inovação' – o inovacionismo – por meio de três planos de ação: econômico, institucional e jurídico (Oliveira, 2011). No plano econômico, as agências de fomento e órgãos afins dos governos federal e estaduais adotaram programas de apoio à P&D [Pesquisa e Desenvolvimento] e à inovação envolvendo o setor empresarial mediante convênios, empréstimos subsidiados, financiamentos a fundo perdido, bolsas etc. No plano institucional, foram criadas entidades públicas, como as agências de inovação das ICTs [Instituições de Ciência e Tecnologia], e privadas, sob a forma de associações empresariais. No plano jurídico, os principais marcos desse processo se deram com a criação dos fundos setoriais, em 1999; a realização da 2ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CNCTI), em 2001; a promulgação da Lei de Inovação, em 2004; a Lei do Bem, em 2005; e o Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional (PACTI), implantado em 2007 (Oliveira, 2011). [11] (grifou-se)

---

7 MURARO, Leopoldo Gomes; BARBOSA, Caio Márcio Melo. Política de Inovação das ICTS Públicas e Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT). In. _____; _____; DUBEUX, Rafael; PORTELA, Bruno Monteiro. *Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil*. 2. ed. Salvador: Ed. JusPodivm, 2021. pp. 103-132.

8 DAGNINO, Renato Peixoto. A Anomalia da Política de C&T e sua Atipicidade Periférica. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad* – CTS, Buenos Aires, v. 11, n.º 33, p. 33-63, set. 2016. OCTS-OEI. ISSN 1850-0013. Disponível em: https://www.revistacts.net/contenido/numero-33/a-anomalia-da-politica-de-ct-e-sua-atipicidade-periferica. Acesso em: 30 out. 2024.

9 ARBIX, Glauco. Caminhos Cruzados: rumo a uma estratégia de desenvolvimento baseada na inovação. *Novos Estudos*, São Paulo, n.º 87, p. 13-33, 4 ago. 2010. CEBRAP, ISSN 1980-5403. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0101-33002010000200002. Acesso em: 28 maio 2024.

10 _____; CONSONI, Flávia. Inovar para transformar a Universidade brasileira. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, São Paulo, v. 26, n.º 77, p. 105-251, out. 2011. ANPOCS, ISSN 1806-9053. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-69092011000300016. Acesso em: 28 maio 2024.

11 SPATTI, Ana Carolina; SERAFIM, Milena Pavan; DAGNINO, Renato Peixoto. Evidências da anomalia e atipicidade da Política de Ciência e Tecnologia nos discursos de gestores de Agências de Inovação. *Sociologias*, Porto Alegre, v. 23, n.º 56, p. 336-365, abr. 2021. ISSN 1807-0337. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/15174522-104160. Acesso em: 30 maio 2024.

Documentos oficiais do Estado Brasileiro confirmam que o Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação é produto da Política de Ciência e Tecnologia nacional, não só o "Novo", mas também o primeiro. A jurisprudência administrativa do *Tribunal de Contas da União* – TCU, por exemplo, como consta no Acordão da sua Tomada de Contas n.º 014.856/2021-2, ao tratar da origem da Lei da Inovação, explica os termos nos quais ela já estava prevista na Agenda Governamental de 2001–2002:

> Entretanto, o amplo debate sobre o relacionamento entre o governo, as instituições científicas e tecnológicas e o setor produtivo ocorreria na Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CNCTI), realizada em setembro de 2001. O documento que foi produzido para servir como base para os debates da conferência ('Livro Verde' publicado em julho de 2001, peça 10, p. 1), ao tratar das relações universidade-empresa, já alertava para a necessidade de uma lei de inovação específica (peça 10, p. 266): 'No contexto do processo de fortalecimento da ciência e tecnologia nacional, é urgente e necessário empreender uma iniciativa de caráter legal e institucional que ofereça, às universidades, centros de pesquisas, empresas e governos, os instrumentos necessários ao estímulo à inovação. Em especial, os projetos científicos e tecnológicos decorrentes da associação das instituições públicas de P&D com o setor produtivo apresentam novos desafios em diferentes esferas, desde o regime trabalhista, até a proteção e a gestão da propriedade intelectual e da transferência de tecnologia. Um dos instrumentos desse conjunto de medidas é a elaboração de uma Lei da Inovação, como prevê a Agenda do Governo para o biênio 2001-2002 […]' [12] (grifou-se)

Pretende-se, com o presente trabalho, apresentar brevemente os artigos científicos produzidos por Renato Dagnino especificamente dedicados à crítica da Política Científica e Tecnológica. Seis serão os textos abordados, produzidos entre 2001 e 2022. Far-se-á, ocasionalmente, referência ao texto normativo, à doutrina e à jurisprudência, quando pertinente para ilustrar ou colaborar com o argumento do autor.

2 DESENVOLVIMENTO

O Pensamento Latino-Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade – PLACTS foi uma corrente teórica formulada entre as décadas de 1960 e 1970 por cientistas, engenheiros e matemáticos. Seus teóricos, tributários da "'teoria da dependência' (e dos conceitos de 'dominação cultural', de 'neocolonialismo', de 'aculturação', etc.)" [13], buscaram, essencialmente,

---

[12] BRASIL. Tribunal de Contas da União. Acórdão n.º 1.832/2022 - Plenário. Relator: João Augusto Ribeiro Nardes. Brasília, DF, 10 de agosto de 2022. 82 p. (paginação do PDF). Disponível em: https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/redireciona/acordao-completo/ACORDAO-COMPLETO-2528998. Acesso em 08 out. 2024. Item 2.1.3.

[13] DAGNINO, Renato Peixoto; THOMAS, Hernán. Planejamento e Políticas Públicas de Inovação: em direção a um marco de referência latino-americano. *Planejamento e Políticas Públicas* – PPP, Brasília, n. 23, p. 205-231, jun. 2001. IPEA. ISSN 2359-389X. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/76. Acesso em: 30 maio 2024. p. 206.

produzir uma resposta local ao "modelo ofertista-linear", proposto pelos países desenvolvidos, e formular uma alternativa entendível como mais viável e adequada à realidade dita periférica.[14]

O modelo ofertista-linear compreende a inovação tecnológica como um processo unidirecional e universal, o qual partiria da pesquisa científica de base, em direção a soluções exploráveis economicamente. O investimento em ciência pura bastaria para, inexoravelmente, o desenvolvimento de tecnologias, o crescimento econômico e, por transbordamento, o bem-estar social. Assume, ainda, que o mesmo conjunto de práticas e conhecimentos pode ser aplicado universalmente com os mesmos resultados positivos em todos os casos.[15]

O PLACTS denuncia o modelo ofertista-linear por, no seu abstratismo e universalismo, ignorar a influência das condições sociais, culturais e econômicas específicas de cada região, como se a ciência e a tecnologia fossem benefícios automaticamente transferidos para a sociedade. Ainda, por ele crer que a mera disponibilidade de avanços científicos e tecnológicos gera, de forma direta e inevitável, o progresso econômico e social. [16]

Os teóricos do PLACTS, como alternativa à "cadeia linear de desenvolvimento proposta pela lógica ofertista norte-americana", defendem um modelo que considere as particularidades regionais e voltado a atender as necessidades específicas das populações latino-americanas. "No rol das problematizações dessa vertente estavam questões como: De que ciência e de que tecnologia estamos falando quando nos referimos à América Latina? Que ciência e que tecnologia precisamos?" [17]

Renato Dagnino, junto de Hernán Thomas, em "Planejamento e Políticas Públicas de Inovação: em direção a um marco de referência latino-americano", afirma que o Pensamento Latino-Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade foi coerente ao criticar o "ofertismo sem contato com as necessidades sociais" e ao ressaltar "os inconvenientes e os perigos que a transferência acrítica colocava para o alcance dos objetivos das políticas públicas que propunham". O PLACTS, contudo, em razão de ter delimitado o seu objeto ao "plano da transferência de modelos institucionais", não questionou o ato de transferir em si. Neste sentido, adjetivava a transferência que se estava a fazer como uma "tradução malfeita" — dando "a entender que, para os defensores dessa corrente, havia a possibilidade de fazê-la 'bem-feita'" [18] :

---

[14] MEDEIROS, Priscila Caroline Valadão de Brito; STRIEDER, Roseline Beatriz; MACHADO, Patrícia Fernandes Lootens. PLACTS como aporte teórico da Educação CTS: um levantamento a partir das atas do ENPEC. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, 13, 2021, Evento On-Line. *Anais*.... Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/76488. Acesso em: 28 maio 2024. p. 2.

[15] *Ibidem*.

[16] *Ibidem*.

[17] DAGNINO; THOMAS, 2001, p. 2.

[18] *Ibidem*, p. 206.

> Os defensores do PLACTS, a partir da perspectiva da 'teoria da dependência' (e dos conceitos de 'dominação cultural', de 'neocolonialismo', de 'aculturação', etc.), ressaltavam os inconvenientes e os perigos que a transferência acrítica colocava para o alcance dos objetivos das políticas públicas que propunham. A crítica do PLACTS concentrou-se no plano da transferência de modelos institucionais (o que se denominaria, em termos do materialismo histórico, 'um aspecto da superestrutura'). Assim, em particular o PLACTS orientou sua crítica para a superestrutura e questionou o 'modelo linear de inovação' e o 'ofertismo sem contato com as necessidades sociais'. Com essa crítica, restringiu a análise do problema enunciado à transferência institucional. A própria crítica do PLACTS à transferência como uma 'tradução malfeita' dá a entender que, para os defensores dessa corrente, havia a possibilidade de fazê-la 'bem-feita'. [19]

Dagnino e Thomas observam que os pensadores do PLACTS coincidem no estudo de um fenômeno nomeado de "transferência e adaptação de modelos organizacionais, segundo *Oteiza*; desenvolvimento institucional imitativo, segundo *Bastos* e *Cooper* e *Albornoz*; e isomorfismo, segundo *Shrum* e *Shenhav*." Todos, além disto, relatam o fracasso geral destas experiências por conta da descontextualização, seja a decorrente do "anacronismo" ou o da "extrapolação inadequada de experiências ocorridas em contextos diferentes" [20]. Por exemplo, o Brasil, almejando um desenvolvimento tecnológico semelhante ao estadunidense, cria o seu próprio *Vale do Silício*. Porém, por não compreender corretamente como se deu o seu desenvolvimento nos Estados Unidos e adotar uma política de época passada, seu êxito é escasso.

Os termos utilizados pelo PLACTS para a descrição do fenômeno, como cópia, emulação, imitação, transferência e difusão, são atécnicos e pouco eficientes para uma crítica aprofundada no campo das políticas públicas. Dagnino e Thomas, de fronte a esta percepção, passam a explorar os conceitos de tradução, *translation* e transdução. O primeiro refere-se à substituição de um significante válido em um contexto por um outro, que seja válido noutro contexto. Isso ocorreria sem alteração no significado. É aquilo que os *policy makers* latino-americanos acreditam estar fazendo ao imitar, na periferia, os modelos institucionais que, na visão deles, foram bem-sucedidos nos países desenvolvidos. [21]

A tradução, entretanto, é um ideal, em razão do conceito apenas "abarcar o conjunto de ações *conscientes* praticadas pelos *policy makers*". Como se a concepção e implementação de uma política pública fosse um ato puramente técnico e objetivo, ele ignora os autores múltiplos que interatuam e modificam tanto as condições do processo como o seu resultado. A tradução é incapaz de perceber as subjetividades e os interesses envolvidos, ocultando-os, gerando "uma sensação de identidade permanente e universal do objeto transferido." [22]

---

19 DAGNINO; THOMAS, 2001.
20 *Ibidem*.
21 *Ibidem*, p. 207.
22 *Ibidem*, p. 207.

A noção de *translation*, proposta por *Bruno Latour* e desenvolvida por *Michel Callon*, procura "dar conta da interação de humanos e de não-humanos" (como instituições, *eg*.). Ele elucida que, quando "A" pretende traduzir "B", ambas as entidades se influenciam mutuamente, elas não são livres para atribuir ao outro o sentido que bem entender, pois estão envoltas em "um conjunto de jogos entrelaçados de operações de tradução". Com isso, elimina-se a percepção de transparência, linearidade e desinteresse portada pelo termo "tradução". [23]

Dagnino e Thomas propõem um terceiro conceito, o de transdução. Ele agrega, além da influência subjetiva da qual trata a *translation*, também a inevitável mudança de sentido que ocorre quando uma ideia é deslocada do seu contexto original para outro [24]. *In verbis:*

> Diferentemente da operação de tradução — processo organizado em que um significante é alterado a fim de manter um significado —, a transdução insere um mesmo significante (instituição, instrumento de política, etc.) num outro sistema (conjunto sociotécnico, sistema nacional de inovação, estrutura governamental, etc.) e faz com que novos sentidos se originem (funções, disfuncionalidades, efeitos não desejados, etc.). A diferença não para aí: diferentemente daquilo que a idéia de identidade monolítica do elemento 'transferido' faz supor, o próprio significante é alterado e ressignificado durante o processo de transdução. A suposta identidade do elemento 'transferido' termina por desaparecer nas operações de transdução, e é substituída por uma série de processos de criação de elementos que só de maneira subjetiva guardam identidade entre si. Em outras palavras: a instituição nova é 'idêntica' à original emulada só na mente do *policy maker* ou na do analista. [25]

Os autores, através do conceito de *translation*, explicitam um motivo adicional do porquê os *policy makers* falham quando tentam mimetizar, na periferia, uma Política Científica e Tecnológica dos países desenvolvidos. Além do problema da "descontextualização", abordado pelo PLACTS, Dagnino e Thomas observam que a política pública efetivamente implementada, apesar de aparentar ser semelhante à sua inspiração e utilizar-se, linguisticamente, do mesmo jargão técnico, pouco tem a ver com ela. [26]

> O elemento da PCT [política de ciência e tecnologia] é, antes de ser utilizado na América Latina, modificado por sucessivas e numerosas operações de *translation*. O processo geral de introdução do elemento de PCT no conjunto sociotécnico local constitui um fenômeno de transdução. Tal fenômeno é observável particularmente quando o elemento de PCT transduzido não se comporta como o elemento de PCT que ele desejava emular. Dado tratar-se de um fenômeno de auto-organização, tal diferença de comportamento pode ir desde 'pequenos inconvenientes na fase de implementação' até disfuncionalidades sistêmicas flagrantes. [27]

Dagnino e Thomas, traçado este instrumento crítico geral, passam à análise de fenômenos específicos. O primeiro é o neovinculacionismo. Segundo os autores, trata-se de um

---

[23] DAGNINO; THOMAS, 2001, p. 208.
[24] *Ibidem*, p. 209.
[25] *Ibidem*, p. 209.
[26] *Ibidem*, p. 210.
[27] *Ibidem*, p. 210.

arranjo institucional central da política de ciência e tecnologia latino-americana. Entre as décadas de 1960 e 70, recaía ao Estado, "mediante a geração de grandes institutos públicos", a atribuição de fomentar a vinculação entre as instituições de P&D e o setor produtivo. Ao término dos anos 80, por mimetismo, a América Latina desloca a responsabilidade pelo funcionamento e financiamento do sistema de inovação às universidades. Com isso, passam a surgir em torno delas os "polos e parques tecnológicos, incubadoras de empresas de base tecnológica, escritórios universitários de transferência de tecnologia e patentes." [28]

> O trajeto da transdução do neovinculacionista estratégico inicia-se ao se assumir a teoria elaborada nos países centrais como 'universal'; assimila-se à proposta normativa extra-regional como definição estratégica local. As descrições de estudos de caso aparecem, então, como exemplos de modelos de engenharia institucional. Buscam-se os poucos casos de sucesso locais que apresentem um certo grau de adequação à teoria, e esses passam a ser considerados mais do que paradigmáticos: sua reiterada menção, a título de 'exemplo', termina por fazer acreditar que eles são alguns entre tantos outros. Passa-se então a postular uma comparabilidade que permita associar a instituição local analisada a uma outra, virtuosa segundo uma equação linear: instituições similares teriam possibilidades similares de sucesso. [29]

A emergência do neovinculacionismo, conforme Dagnino e Thomas, desvela o caráter arrogante da política científica e tecnológica dominante. Isto, pois, ao imitar modelos de países desenvolvidos, como se eles fossem universais, demonstra o desprezo pelos conhecimentos e práticas locais previamente desenvolvidos e ignora o próprio passado, entendido como errôneo e não significativo. [30] Em sequência, os autores procedem à análise de outros fenômenos que compreendem como decorrentes da *translation*.

> A partir da perspectiva da transdução, conclui-se que a mera busca de rigor teórico ortodoxo não implica nem segurança analítica nem garantia epistemológica. Ao contrário, a ortodoxia cega implica o viés de gerar fenômenos de transdução, como os anteriormente descritos, cuja contribuição pobre para o aprofundamento teórico, e cuja pouca relevância para a elaboração de políticas, foram anteriormente enfatizadas. Parece-nos conveniente monitorar os processos de ressignificação dos conceitos, recuperar o sentido deles antes que nos sujeitemos ao seu enunciado. No plano normativo, talvez isso evite que caiamos na ilusão do *wishful thinking* que, por usar os mesmos significantes, espera reconstruir os significados e trazer, a uma luz única, universal, a realidade de acordo com o conceito utilizado. [31]

A crítica ao neovinculacionismo é continuada por Renato Dagnino no seu artigo "A Relação Universidade-Empresa no Brasil e o 'Argumento da Hélice Tripla'". Segundo o autor, este argumento penetrou na mentalidade dos *policy makers* com tal intensidade que se transformou "em um novo 'senso comum' acerca da relação U-E". O primeiro movimento do trabalho

---

28 DAGNINO; THOMAS, 2001, p. 212.
29 *Ibidem*, p. 213.
30 *Ibidem*, p. 212.
31 *Ibidem*, p. 227.

é rastrear a sua origem. Dagnino afirma ser tributário de duas concepções distintas. Ambas ocorrem dentro "de uma mesma visão da conjuntura internacional e, também, de uma mesma matriz ideológica que privilegia o mercado como ente regulador principal da relação". [32]

A primeira concepção é a de que ocorre um processo de intensificação da relação entre as universidades e as empresas, almejando o desenvolvimento de atividades conjuntas. Assim como as instituições de ensino superior, num passado, incorporaram a pesquisa como elemento indissociável do ensino, estariam, agora, incorporando o inovacionismo. As empresas sentiram-se atraídas pelas universidades em razão de elas serem hábeis a produzirem soluções economicamente exploráveis. As universidades, por outro lado, legitimam o seu trabalho quando em cooperação com as empresas, ao mesmo tempo que necessitam dos recursos privados para sobreviver. Esta simbiose conduziria a um ciclo virtuoso de inovação, com resultados positivos para toda a sociedade e economia, por transbordamento. [33]

A segunda concepção é a teoria da inovação. De inspiração schumpeteriana, considera "a empresa como *locus* privilegiado da inovação e o empresário como agente direto do progresso técnico". Ela atua como uma noção abertamente contrária ao modelo ofertista-linear, ao deslocar a gênese do processo inovativo, do Estado, para a empresa. Isto ocorre pois, segundo *Joseph Schumpeter*, a inovação é a essência da competitividade e, consequentemente, do próprio empreendedorismo. Neste sentido, a empresa que não inova, tampouco difunde inovação, estaria fadada a ser superada por aquela que as fizer. Por força da teoria da inovação, nas palavras de Dagnino, "A universidade, que algumas vezes havia sido considerada celeiro, senão único, indispensável de novas ideias, e como o necessário primeiro elo da Cadeia Linear de Inovação […], passa a ocupar um lugar mais modesto na rede modelizada como explicação do fenômeno inovativo." [34]

Como demandantes de inovação, as empresas se voltariam para as universidades, seja para empregar os seus egressos, comprar as suas patentes ou contratar os seus serviços. Em contrapartida, os cursos e acadêmicos, cada vez mais, seriam incentivados a desenvolver um pensamento empreendedor. Nesta conferência de interesses, surgiriam os polos e parques tecnológicos, dentre os quais, o Vale do Silício, que é tido sempre como o exemplar. Afirma Dagnino: [35]

---

[32] DAGNINO, Renato Peixoto. A Relação Universidade-Empresa no Brasil e o "Argumento da Hélice Tripla". *Revista Brasileira de Inovação*, Campinas, v. 2, n.º 2, p. 260-307, jun./dez. 2003. Unicamp, ISSN 2178-2822. Disponível em: https://doi.org/10.20396/rbi.v2i2.8648874. Acesso em: 30 maio 2024. pp. 269-270

[33] *Idem*, 2003, pp. 271-273.

[34] *Ibidem*, pp. 273-277.

[35] *Ibidem*, pp. 273-277.

> Num quadro como o vigente, em que o elemento indutor do desenvolvimento econômico (e do progresso social) de um país tende a ser reduzido à competitividade de suas empresas, e em que esta é crescentemente interpretada como dependendo da relação U-E [universidade-empresa], uma decidida atitude pró-ativa de 'acadêmicos empreendedores' era de se esperar. Ela se manifestou pela conversão de círculos crescentes de professores, pesquisadores, *policy makers*, funcionários de várias instâncias e áreas de governo, empresários, etc., à idéia de que o estabelecimento de mecanismos institucionais de interação era uma tarefa coletiva que beneficiaria não apenas a eles próprios — os 'acadêmicos empreendedores', que passariam a dispor de maiores recursos — mas o conjunto daqueles atores e a sociedade. [36]

Na América Latina vigorava, até o final dos anos 1980, duas perspectivas ligeiramente distintas ao argumento da hélice tríplice sobre a relação entre a universidade e a empresa. Primeiro, havia aqueles que, numa crítica relacionada à teoria da dependência e à da divisão internacional do trabalho, apontavam para a permanência de causas estruturais na sociedade que impediam o desenvolvimento. A única forma, para estes pensadores, de os países latino-americanos superarem a economia agrário-exportadora ou a de substituição de importações, seria através de uma reforma social radical. [37]

Em posição adversária, havia os que compreendiam o atraso no desenvolvimento nacional como situação circunstancial, que poderia ser superada pela implementação de reformas graduais. Esta corrente não produziu material acadêmico como a anterior, pois seus proponentes, na maioria originados do campo da Administração de Empresas, estavam mais preocupados no oferecimento de soluções políticas e econômicas práticas. [38]

O contraste entre estas duas posições começa a diminuir com a abertura econômica brasileira, com a reforma administrativa e com o plano real. Com a diminuição da intervenção estatal no mercado e remoção das políticas protecionistas da indústria nacional, de um lado, e, doutro, a limitação de receitas para as instituições de ensino, houve um *esforço geral* para o desenvolvimento das "empresas de base tecnológica". De todo modo, foi no interior da segunda corrente que o argumento da hélice tríplice teve maior aderência e cresceu ao ponto de tornar-se hegemonia. Segundo Dagnino, contudo, este processo de internalização ideológica ocorreu de modo acientífico. Ingressou encerado de estudo acadêmico, mas com pretensões prescritivas. [39] Nas palavras do autor,

> Coerentemente com o enfoque disciplinar da Administração de Empresas que adotam, esses trabalhos (Castro & Balán, 1994; Cerantola, 1993; Quirino, 1993; Stal, 1993; Weiss, 1993; Takayanagui, 1995) costumam usar o estudo de caso como ferramenta heurística — com foco na realidade da empresa — para analisar seu objeto de pesquisa, a relação U-E [universidade-empresa]. O procedimento que utilizam para validar hipóteses, algumas vezes adotadas como fatos estilizados, ou quase-

[36] DAGNINO, 2003, p. 278.
[37] *Ibidem*, pp. 280-281.
[38] *Ibidem*, pp. 281-282.
[39] *Ibidem*, pp. 283-287.

> evidências, e outras vezes de forma apenas implícita, envolve uma tentativa de generalização pela via indutiva, dos resultados qualitativos (isto é, sem quantificação) encontrados no nível micro em que são analisadas as experiências de interação U-E. Por buscarem a otimização de aspectos e processos diretamente relacionados à gestão organizacional, não têm por que se preocupar em construir uma 'ponte' indutiva entre os níveis micro e macro, o que para muitos economistas, e também para os alinhados com a primeira posição, é considerado como essencial. Finalmente, e devido ao enfoque empregado e ao pragmatismo que obriga essa mesma orientação otimizadora, aqueles trabalhos não costumam praticar a mediação metodologicamente recomendada, e aceita pela primeira posição, entre os momentos de descrição, explicação e prescrição, o que obrigaria a uma análise mais circunstanciada e contextualizada, capaz de testar as hipóteses que, na verdade, aceitam, como destacado, como proposições ou argumentos de autoridade (Gomes, 1999). [40]

A positivação da hélice tríplice no ordenamento jurídico brasileiro, complementamos, é aferível pela leitura do Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação. Trata-se de um conjunto de normas, composto pela Emenda Constitucional n.º 85/2015, pela Lei Federal n.º 13.243/2016 e pelo Decreto Federal n.º 9.283/2018, que reformaram as disposições sobre a temática. De todo modo, mesmo na redação original do art. 218 da Constituição da República, já havia parágrafos claramente neovinculacionistas:

> Art. 218. O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação. (EC n.º 85/2015) […] § 2º A pesquisa tecnológica voltar-se-á preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. […] § 4º A lei apoiará e estimulará as empresas que invistam em pesquisa, criação de tecnologia adequada ao País, formação e aperfeiçoamento de seus recursos humanos e que pratiquem sistemas de remuneração que assegurem ao empregado, desvinculada do salário, participação nos ganhos econômicos resultantes da produtividade de seu trabalho. […] § 6º O Estado, na execução das atividades previstas no *caput*, estimulará a articulação entre entes, tanto públicos quanto privados, nas diversas esferas de governo. (EC n.º 85/2015) […]
>
> Art. 219. […]
> Parágrafo único. O Estado estimulará a formação e o fortalecimento da inovação nas empresas, bem como nos demais entes, públicos ou privados, a constituição e a manutenção de parques e polos tecnológicos e de demais ambientes promotores da inovação, a atuação dos inventores independentes e a criação, absorção, difusão e transferência de tecnologia. (EC n.º 85/2015) (grifou-se)

A doutrina jurídica especializada, neste mesmo sentido, declara que o legislador brasileiro adotou, deliberadamente, o modelo da hélice tríplice da inovação. A Lei Federal n.º 13.243/2016, por exemplo, introduziu diversos instrumentos almejando o emprego das instituições de ensino superior públicas para o atendimento de demandas formuladas por empresas, como o compartilhamento de laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações (art. 4º) e o contrato de transferência de tecnologia e de licenciamento de direito de uso ou de exploração" (art. 6º).

---

[40] DAGNINO, 2003, p. 287.

> […] o Marco Legal de CT&I promoveu um novo arranjo no ordenamento jurídico pátrio para estimular as atividades de pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico e inovação – PD&I no nosso País. Para tanto, emendou-se o texto constitucional, revisou-se a Lei de Inovação, modificou-se, de forma sistêmica, oito Leis Federais e editou-se um novo Decreto Federal, substituindo o anterior. […] Neste ponto, cumpre elucidar que a interação de atores no Marco Legal de CT&I seguiu o modelo da Tríplice Hélice da Inovação, proposto por Henry Etzkowitz, o qual estabelece previsões destinadas ao Governo, às ICTs [Instituições de Ciência e Tecnologia] (dentre as quais se encaixam as Universidades) e às Empresas. Basta verificar os capítulos da Lei de Inovação para constatar este fato (Lei n.º 10.973/04)[41]

A jurisprudência administrativa do Tribunal de Contas da União, unissonamente à doutrina, confirma a construção do Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação tendo como "ponto nevrálgico […] o fomento direto ao setor produtivo", como endossava a própria comunidade acadêmica:

> Desde a gênese do MLCTI [Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação] pretendia-se o seu alinhamento à política industrial nacional. A Lei 10.973/2004 (art. 1º) iniciava indicando seu objetivo, que era estabelecer 'medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do País'. A exposição de motivos do projeto de lei que lhe deu origem (PL 3476/2004).destacava que pretendia dar maior racionalidade e organicidade ao anterior (PL 7.282/2002) e adaptá-lo à Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (peça 12, p. 11). Salientava ainda que o 'ponto nevrálgico do desenvolvimento tecnológico de um País, o fomento direto ao setor produtivo, foi incluído na presente proposta com o objetivo de fortalecer a inovação de processos e produtos, consolidando, assim, a competitividade da indústria nacional' (peça 12, p. 13, grifou-se). Durante as audiências realizadas para debater a construção da lei, um dos representantes da comunidade acadêmica, que havia participado da elaboração do projeto de lei anterior, registrava sua convicção de que 'o motor da inovação é a indústria' (peça 12, p. 88). [42] (grifou-se)

Renato Dagnino, após traçar a origem do argumento da hélice tríplice no contexto internacional e como se deu a sua absorção no Brasil, inicia a sua crítica ao modelo. Dedica-se, especialmente, a questionar a ideia, agora amplamente aceita, de que a interação entre universidades e empresas privadas resulta em benefícios diretos para a atividade de pesquisa universitária e para o desenvolvimento econômico e social. Segundo o autor, em primeiro lugar, embora a pesquisa universitária seja importante para as empresas, essa importância não se dá pelos resultados diretos da pesquisa. Ao invés disso, dá-se por causa da capacitação de pesquisadores para conceber tecnologias em centros de P&D das empresas. [43]

Em segundo lugar, Dagnino observa que, mesmo nos países desenvolvidos, adotados como exemplos de sucesso do argumento da hélice tríplice, a maioria do gasto em pesquisa das empresas não é contratando as universidades ou comprando as patentes delas. Ao invés disso,

---

41 MURARO; BARBOSA, 2021. pp. 105-106.
42 BRASIL, 2022, item 2.4.1.
43 DAGNINO, 2003, pp. 287-299.

ela é realizada internamente pelas próprias empresas. Isso sugere que a universidade não é uma fonte significativa de resultados de pesquisa diretamente aplicáveis para as empresas. Consequentemente, a proposta de que a universidade pública brasileira deva aumentar sua interação com empresas para se autossustentar é absolutamente inviável. [44]

Para piorar, complementa o autor no artigo "Por que os 'nossos' empresários não inovam?", o empresariado brasileiro simplesmente não tem interesse em investir em pesquisa. Ele prefere, ao invés disso, importar ou adaptar produtos, máquinas e tecnologias adquiridos no exterior. Os *policy makers* têm por senso comum — e esta é a principal crítica de Renato Dagnino neste trabalho — que as empresas nacionais não inovam em razão do seu caráter "irracional, rentista, atrasado, escravocrata, ressabio de uma herança ibérica mercantilista que ata as nossas elites à terra e às finanças, etc." ou por conta de um "ambiente protecionista e às instabilidades macroeconômicas que não geram estímulos para inovar". [45]

No entender de Renato Dagnino, tanto os formuladores de políticas da esquerda quanto os da direita, neste tópico, convergem em conceber o empresário brasileiro como um tolo, sem consciência de que a inovação tecnológica aumentaria a eficiência e a lucratividade do seu negócio, como se ele desconhecesse as regras do capitalismo para se auferir lucro. [46]

Dagnino assume a posição diametralmente oposta, isso é, a de que os empresários entendem, e muito bem, como auferir lucro no Brasil e, por isso, não inovam. A questão está em entender por que é racional não investir em ciência e tecnologia, ao invés de acusar a estratégia de irracional. O autor elenca duas causas. A primeira ele toma emprestada do Pensamento Latino-Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade. Nomeia-a de "condicionante interna", pois atua na órbita da circulação das mercadorias, da relação da empresa com o mercado. [47]

A causa para a ausência de interesse em inovações descrita pelo PLACTS é a "fraca 'demanda social por conhecimento científico e tecnológico'", a qual decorre da condição periférica latino-americana, que adotou durante muito tempo os modelos econômicos "primário-exportador" e de "industrialização via substituição de importações". O Brasil, neste sentido, seria culturalmente dependente dos países desenvolvidos e, na ausência de um projeto nacional, inexiste a procura por uma tecnologia também nacional. Na inexistência de demanda, não há

---

44 DAGNINO, pp. 287-299.

45 _____. Por que os "nossos" empresários não inovam? *Revista Economia & Tecnologia*, Curitiba, v. 4, n.º 2, p. 111-120, jun. 2008. UFPR, ISSN 2238-1988. Disponível em: https://www.economiaetecnologia.ufpr.br/revista/indices/volume_04_n_2.html. Acesso em: 30 maio 2024. p. 111.

46 *Idem*, 2008, p. 111.

47 DAGNINO, 2008, p. 111.

razão para se ofertar. Apesar de considerar plausível esta explicação, Dagnino a considera insuficiente para dar conta da totalidade do fenômeno. [48]

A segunda causa — esta desenvolvida pelo próprio autor — é por ele denominada de "condicionante externa", situada na órbita da produção de mercadorias, dentro das empresas. Nas suas palavras,

> Nosso capitalismo periférico teria também engendrado uma forma distinta de produzir mercadorias especificamente periféricas. Uma forma que não se apoia na maximização do lucro pela via da extração da mais-valia relativa que a introdução da tecnologia no processo de produção das empresas dos países de capitalismo avançado propicia aos empresários, proprietários dos meios de produção. Uma forma que, repercutindo no nível da infraestrutura econômico-produtiva o que a superestrutura da formação econômico-social do capitalismo periférico facultava, se traduz num modo característico de maximização do lucro pela via da extração da mais-valia (que possui características de mais-valia absoluta) que, como se aclara em seguida, prescinde da inovação. [49]

A forma periférica engendrada pelo nosso capitalismo seria, na terminologia marxista, a obtenção do lucro através da extração da mais-valia absoluta, ao invés da relativa, como ocorreria nos países desenvolvidos. Melhor explicando, o aumento da mais-valia relativa dá-se pela introdução de inovações que permitam ao trabalhador produzir *mais valor em menos tempo*, sem modificação na quantidade de trabalho empregada. Já o aumento absoluto ocorre mediante o *acréscimo da quantidade de trabalho empregada* (estendendo a jornada de trabalho, *eg.*). [50]

O aumento da extração de mais-valia absoluta vislumbrada por Dagnino, contudo, não se daria de forma explícita, mas, sim, de forma indireta, pela manipulação de variáveis da macroeconomia através do abuso do poder político e do econômico pela burguesia nacional.

> Minha percepção é que uma concentração da riqueza e da renda muito maior do que a vigente nos países de capitalismo avançado gerou um ambiente político que engendrou, com a intermediação do Estado, a elaboração de políticas públicas capazes de proporcionar, no nível da infraestrutura econômico-produtiva, um particular mecanismo de apropriação do excedente. Ele, ao contrário do que ocorre no capitalismo *tout court*, não se apoia no 'progresso tecnológico'. Foi esse mecanismo de inflação-reajuste regulado pelo Estado e pelo mercado, cuja melhor denominação talvez seja mecanismo de inflação-reajuste-disciplinamento (ou mecanismo inflacionário/repressivo), o que possibilitou a implementação de políticas econômicas e sociais concentradoras que levaram a uma deterioração contínua do salário real e, assim, à instauração de uma forma de extração da mais-valia que prescinde da introdução do conhecimento na produção. A existência de uma anômala concentração de poder político e econômico teria facultado às elites brasileiras uma verdadeira 'inovação': instaurar um tipo de capitalismo (periférico) cuja reprodução não está baseada na extração de mais-valia relativa, mas sim no aumento de um tipo particular de mais-valia (que classifico provisoriamente de absoluta) que, contraditoriamente, respeita o limite institucionalmente estabelecido para a jornada de trabalho. [51]

---

48 DAGNINO, 2008, pp. 112-113.
49 *Ibidem*, pp. 113.
50 *Ibidem*, pp. 112-115.
51 *Ibidem*, p. 114.

Renato Dagnino explica que, durante a política de substituição de importações, na qual operara um mecanismo de inflação-reajuste, o salário real era "reduzido de maneira sistemática e reiterada, ainda que com intensidade variável". Ante a este fenômeno, o mercado e o Estado enviavam ao empresário sinais de que ele estaria aumentando a extração de mais-valia sem a necessidade de investimentos em inovação. Não inovar se tornou mais lucrativo do que inovar.[52]

Findo o ciclo inflacionário, deixou de existir esta causa desestimuladora da inovação. Porém, já surge outra equivalente: a "abertura comercial, desregulação, terceirização, introdução de novas tecnologias de gestão, etc." resultaram em desemprego, substituição de trabalhadores, crescimento da informalidade e deterioração na qualidade do trabalho. Fatores que, semelhantemente ao mecanismo de inflação-reajuste, produzem o aumento da mais-valia absoluta, desincentivando a inovação. [53]

No próximo artigo de Renato Dagnino, no qual se visualiza a mais acabada formulação da sua crítica original, o autor buscará entender o porquê de teorias como a da hélice tríplice terem tamanha permeabilidade política, tanto no plano político da esquerda, quanto no da direita, em um país cuja elite não quer inovar; isso é, quer saber de onde surge esta ideologia inovacionista e neovinculacionista.

O artigo "A Anomalia da Política de C&T e sua Atipicidade Periférica" de Renato Dagnino propõe a descrição de dinâmicas características essenciais à compreensão da política de ciência e tecnologia nos países periféricos, utilizando o Brasil como exemplo central. Elas, conforme consta no título, são a *anomalia* e a *atipicidade*. A primeira é inerente a esta política, podendo ser verificada também nos países desenvolvidos; enquanto a segunda é decorrente da condição periférica. A política de ciência e tecnologia brasileira é anômala, neste sentido, em comparação com as demais políticas públicas, tidas como normais; e atípicas, com relação às dos países centrais, tidas como típicas. [54]

A anomalia é verificável quando *policy makers* de aspectos políticos opostos, que advogam por políticas públicas também opostas, quando sobre a temática "ciência e tecnologia", simplesmente, concordam. Renato Dagnino cita como exemplo os governos petistas no Brasil: apesar de terem, em vários eixos, lutado por pautas tidas como de esquerda, inclusive sacrificando a sua governabilidade para tanto, no âmbito da "ciência e tecnologia" mantiveram o modelo neoliberal preexistente. Isso se dá, segundo o autor, não como resultado de um "conflito

---

52 DAGNINO, 2016, p. 116.
53 *Ibidem*, p. 116.
54 *Ibidem*.

latente" (no qual o agente da agenda diversa triunfa na disputa pela formulação da política), mas, ao invés, ocorre porque ambos os lados efetivamente concordam. [55] Neste sentido, arrola:

> A anomalia da PCT [política de ciência e tecnologia] pode ser evidenciada ao analisar a PCT dos países avançados, como fiz em Dagnino (2006 e 2007) através de extensa revisão bibliográfica, de maneira a mostrar como atores sociais tão distintos como comunidade de pesquisa, empresários, trabalhadores, movimentos sociais concordam em relação ao modo de orientar a PCT. E, por extensão: 1) como partidos políticos e governos que orientam suas políticas públicas (e principalmente, as sociais) de modo tão distinto implementam a mesma PCT; 2) como a PCT parece ser uma *policy* sem *politics*; 3) como a PCT parece estar ideologicamente 'blindada'; (como ela está tão sujeita a processos de *non decision-making*; 4) como conflitos 'latentes' e 'encobertos' não se convertem em 'abertos' no processo decisório da C&T; e 5) como ela está envolta numa 'neblina ideológica' de positividade. [56]

A própria doutrina jurídica especializada, complementamos, também mimetiza o mesmo discurso, afirmando, em posição de autoridade (com termos como "a agenda de inovação no Brasil *precisa*" ou "*necessita*"), a necessidade de se estimular a cooperação entre a empresa e a universidade, sob o financiamento estatal, para desenvolvimento científico e tecnológico — termos os quais são tomados em dimensão abstrata, desconsiderando-se o seu conteúdo concreto, isso é, "qual ciência e qual tecnologia devemos desenvolver?" Neste sentido, lê-se:

> A agenda de inovação no Brasil precisa focar necessariamente no engajamento da economia global, no alinhamento de políticas industriais e de inovação, no estímulo a alianças entre o setor produtivo e a academia, no fomento a inovações governamentais e na definição de prioridades estratégicas. Nessa toada, o Poder Público, com o escopo de estimular o desenvolvimento de mercados para produtos e serviços inovadores, necessita apoiar a criação e o desenvolvimento de *startups* no mercado brasileiro e internacional, incentivar a sustentabilidade econômica de ambientes promotores de inovação, estimular uma maior interação entre empresas e ICTs, melhorar o ambiente de negócios para inovação, fomentar o aumento da produtividade e competitividade das empresas brasileiras e apoiar a adoção de tecnologias da Quarta Revolução Industrial. [57]

Renato Dagnino atribui esta anomalia da política de ciência e tecnologia latino-americana à crença na *neutralidade* e no *determinismo* da tecnociência, os quais formam, segundo ele, um *modelo cognitivo compartilhado*. Para a direita, a ciência é neutra, podendo, no máximo, ser empregada para a prática de atos maus. Mas, nesse caso, a responsabilidade não é da ciência ou da tecnologia, mas de quem as emprega. Já para a esquerda, a ciência é, no capitalismo, utilizada pela classe dominante para extrair mais-valia e submeter a classe dominada. Todavia, a ciência, que hoje beneficia uma classe, com o advento do socialismo, beneficiará a outra. Similarmente, na lógica do materialismo histórico, o desenvolvimento da técnica é um

---

55 DAGNINO, 2016.

56 *Ibidem*, p. 43.

57 DUBEUX, Rafael; PORTELA, Bruno Monteiro. Cenário Local, Nacional e Internacional. In. _____; _____; MURARO, Leopoldo Gomes; BARBOSA, Caio Márcio Melo. Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil. 2. ed. Salvador: Ed. Jus-Podivm, 2021. pp. 37-53.

dos requisitos para a transição de um modo de produção para o outro. A direita e a esquerda convergem, portanto, ao entenderem a ciência e a tecnologia como neutras e desejarem vê-las o mais desenvolvidas possível. [58]

Os atores envolvidos na formulação das políticas públicas quanto à ciência e tecnologia, crentes da sua neutralidade e desejantes do seu desenvolvimento, logicamente, delegam-na à comunidade científica — aquela que, por proximidade, mais entende do seu progresso. Interessante achado de Dagnino, neste sentido, é que

> Embora seja recorrente no meio acadêmico a 'miragem' de que a intervenção de outros atores, como os empresários e o governo, seja predominante na definição da agenda de pesquisa brasileira, é a própria comunidade científica que, contando com o apoio dos que 'estão burocratas' nos órgãos governamentais e nas agências de apoio à pesquisa, que orienta esta agenda. Essa situação é tão marcante que é possível dizer que a comunidade científica e esses que 'estão burocratas' formam uma comunidade de pesquisa que orienta a PCT [Política de Ciência e Tecnologia] segundo seu próprio modelo cognitivo. [59]

A jurisprudência administrativa do Tribunal de Contas da União, como consta no Acordão da sua Tomada de Contas n.º 014.856/2021-2, novamente, ao tratar da gênese da Lei da Inovação, assenta observações que corroboram com a tese de Renato Dagnino. Neste ponto, em especial, com a da anomalia, ao apontar que, no jargão do autor, os *policy makers* da política de ciência e tecnologia convergem para "uma *policy* sem *politics*":

> No mesmo mês de abril de 2004, é submetido ao Congresso Nacional outro Projeto de Lei (PL 3476/2004, peça 12), que viria a ser convertido na Lei 10.973/2004. Segundo a Exposição de Motivos Interministerial nº 28-MCT/MDIC/MF/Casa Civil, a proposta anterior foi aperfeiçoada e remodelada, tendo 'como característica principal para esse novo texto ser fruto de amplo processo de discussão com a sociedade civil e com órgãos do Governo'. De acordo com um dos representantes do Ministério da Ciência e Tecnologia que participou da elaboração do projeto de lei, 'depois de largo trabalho de oitiva, de auscultação, de diálogo, enfim, de evolução do projeto ao longo de dez meses, temos razoável tranquilidade para responder [...] que nos parece haver poucas arestas remanescentes, o projeto é razoavelmente consensual entre as instituições nacionais mais relevantes dos diversos setores'. A Lei 10.973/2004 foi sancionada e publicada em dezembro de 2004 e regulamentada inicialmente por meio do Decreto 5.563/2005. [60] (grifou-se)

É a própria comunidade científica, como demonstra Renato Dagnino pela análise de discurso e de jogos políticos, que importa para os seus países periféricos o neovinculacionismo, a teoria da inovação e o argumento da hélice tríplice, e por meio de processos de *translation*. Passam a interpretar a realidade nacional à luz da ideologia resultante — conceito aqui empregado no seu sentido de "mascaramento" —, propõem a aproximação da universidade à empresa,

---

58 DAGNINO, 2016.
59 *Ibidem*, p. 47.
60 BRASIL, 2022, item 2.1.7.

como meio de obter financiamento complementar e de produzir desenvolvimento social e econômico por transbordamento. [61] É a própria comunidade científica que, filiada ao cientificismo, produz os demais "cavaleiros do apocalipse": o inovacionismo, o empreendedorismo e o produtivismo acadêmicos. Neste sentido, afirma o autor que

> Em função desse comportamento empresarial, estabeleceu-se em nossa PCT [política de ciência e tecnologia] um mito fundador: o de que cabe à universidade pública a função de pesquisar para obter resultados úteis para a empresa privada. Arraigado nas elites, ele é aceito, inclusive, pelo seu segmento nacionalista que, denunciando nossa condição periférica, preocupa-se com a debilidade das empresas nacionais frente às do 'império'. E supõe ingenuamente que aquilo que as universidades fazem, possuem no que respeita à infraestrutura material e humana para a pesquisa, e produzem em termos de conhecimento, poderia ser usado pelas e nas empresas. Esse mito vem orientando as ações governamentais visando ao estímulo a atividades tecnocientíficas, desde antes da década de 1950 e muito antes de que existisse, como tal, uma PCT. [62]

A atipicidade, apontada por Renato Dagnino como a segunda peça-chave para a compreensão da política científica e tecnológica latino-americana, refere-se à incapacidade dos *policy makers* de reproduzir, nos países periféricos e com êxito comparável, modelos que eles próprios identificam como bem-sucedidos nos países desenvolvidos.

A atipicidade, apontada por Renato Dagnino como a segunda peça-chave para a compreensão da política científica e tecnológica latino-americana, refere-se à incapacidade de os *policy makers* reproduzirem nos países periféricos (ao menos com êxito comparável) os modelos por eles identificados como bem-sucedidos, dos países desenvolvidos. [63] Esta característica já estava potencialmente descrita pelo PLACTS e é a mesma que foi desenvolvida pelo autor e por Hernán Thomas no primeiro artigo aqui tratado, "Planejamento e Políticas Públicas de Inovação: em direção a um marco de referência latino-americano" [64]. De todo modo, a reflexão é complementada e endossada. Ponto que chama a atenção são os termos utilizados em retomada ao trabalho "Por que os 'nossos' empresários não inovam?" [65]:

> Não é porque sejam atrasadas, ou porque não exista 'cultura' ou 'ambiente de inovação", como dizem os fazedores da PCT [política de ciência e tecnologia], e sim porque são agentes econômicos racionais, que as empresas 'brasileiras' (porque têm um CNPJ) não fazem P&D. Quem duvida disso deve observar a elevada taxa de lucro (que é o critério mais apropriado para avaliar o seu desempenho) que obtêm 'nossos' excelentes empresários. [66]

---

61 DAGNINO, 2016.
62 *Ibidem*.
63 *Ibidem*.
64 DAGNINO; THOMAS, 2001, p. 206.
65 DAGNINO, 2008.
66 *Idem*, 2016, p. 53.

No penúltimo parágrafo, de resto, Dagnino critica com acidez: “O segundo ensinamento legado pelos fundadores do PLACTS é: ‘Em qualquer lugar e tempo, existirão três bons negócios com tecnologia: roubar, copiar e comprar…; e nenhuma empresa ou país irá desenvolver tecnologia se puder realizar um desses três’.” [67]

Em “Evidências da anomalia e atipicidade da Política de Ciência e Tecnologia nos discursos de gestores de Agências de Inovação” [68], *Ana Carolina Spatti*, *Milena Pavan Serafim* e Renato Dagnino procuram comprovar, por meio de pesquisa empírica, argumentos já lançados em trabalhos anteriores, principalmente constantes em “A Anomalia da Política de C&T e sua Atipicidade Periférica”. [69]

O método escolhido é a análise de conteúdo obtido em entrevistas semiestruturadas realizadas a gestores de três agências de inovação de universidades públicas. Como resultado, reforçaram que a política científica e tecnológica brasileira é condicionada pela anomalia genérica e pela atipicidade periférica. Na seção teórica, o artigo dedica-se a melhor explicitar o funcionamento da comunidade científica, já compreendida como a responsável pela formulação da política científica e tecnológica. [70]

> Enquanto nos países avançados a comunidade de pesquisa possui papel importante na elaboração da PCT [política de ciência e tecnologia], aqui, ela é o verdadeiro formulador, implementador e avaliador da PCT, constituindo-se no ator hegemônico do seu processo de elaboração (Dagnino, 2007; 2016). Uma correlação entre paradigma da ciência, hegemonia da comunidade científica e internacionalização mimética da PCT — incluindo a conformação de discurso e de comportamento/engajamento pró-mercado e uma agenda neoliberal — pode ser visualizada em diversos estudos […] [71]

Os autores demonstram como a comunidade científica “busca por ampliar o impacto do ensino, da pesquisa e da extensão via fomento de ações de empreendedorismo e estabelecimento de parcerias universidade-indústria-governo” [72]. Esta seria uma pretensão decorrente da mentalidade neoliberal, num sentido cultural amplo. A manifestação é “a ênfase recente ao inovacionismo, entendido aqui como a tendência de integrar a pesquisa acadêmica ao setor empresarial” [73]. Ele dá-se no plano *econômico*, com a adoção de programas de apoio à P&D por agências de fomento e órgãos afins; no *institucional,* com a criação dos fundos setoriais, dos

---

67 DAGNINO, 2016.
68 SPATTI; SERAFIM; DAGNINO, 2021.
69 DAGNINO, 2016.
70 *Idem*, 2021.
71 *Ibidem*, p. 339.
72 *Ibidem*, p. 339.
73 *Ibidem*, p. 334.

"Institutos de Ciência, Tecnologia e Inovação" e dos "Núcleos de Inovação Tecnológica"; e no *jurídico*, com a criação de leis, como a de inovação e a do bem. [74]

O resultado da análise do conteúdo das entrevistas apontou para uma profunda prevalência do inovacionismo, do empreendedorismo e do produtivismo no discurso dos gestores entrevistados. Todos fizeram referência àquilo que acreditam ser o modelo seguido pelos países desenvolvidos como ideal a ser replicado no Brasil. No mesmo sentido, foram uníssonos em culpar a ausência de uma cultura de inovação pelo atraso brasileiro. Entendem que caberia à universidade mostrar ao empresário o valor da sua pesquisa. Há, também, uma latente valorização das ciências "duras" sobre as humanidades, em razão de serem mais hábeis em gerar patentes. Há uma concepção de que a pesquisa científica não possui sentido em si, mas apenas na medida em que puder ser patenteada e economicamente explorada. No mesmo eixo, os gestores entrevistados preocupam-se em criar, dentre os discentes, uma mentalidade empreendedora, para que destinem o seu tempo desenvolvendo soluções que possam, por meio de *spin-offs* e com auxílio de incubadoras, comercializar. [75]

Spatti, Serafim e Dagnino entendem que toda esta postura, adotada pela própria comunidade científica, dirige-se à contramão do interesse social e ao da própria universidade. Postulam que, se o cientista estiver dedicado a criar soluções que possam ser exploradas por empresas, fecham os olhos para a criação de soluções diretamente voltadas para a sociedade. No mesmo sentido, o patenteamento remove a tecnologia do alcance social. Tecnologia que, na maioria das vezes, foi integralmente produzida por financiamento estatal e, agora, passa a atender mais o interesse privado do que o público. Noutro eixo, o empreendedorismo, o produtivo e o inovacionismo transformam a ciência em uma atividade administrativa, vinculada à economia, assemelhando-se a uma gestão de empresas. [76] Em síntese,

> o modelo cognitivo desse ator — representado aqui pelos dirigentes de agências de inovação de universidades públicas — e que influenciam a política: (i) ênfase em instrumentos e estratégias de atuação que impulsionem e/ou criem o que se denomina 'cultura de inovação'; (ii) ímpeto pelo inovacionismo e pela geração de patentes; (iii) crença de que há temas e áreas do conhecimento mais importantes (os que potencialmente interessariam às empresas e gerariam impactos sociais intermediados pela lucratividade empresarial; o que explica a ênfase nas ciências duras); (iv) discurso da emulação dos casos de sucesso, em especial daqueles implementados pelo eixo EUA-Europa; (v) perspectiva do benefício infinito da tecnociência, de sua neutralidade e do seu determinismo; e (vi) concepção de linearidade do desenvolvimento tecnocientífico. [77]

---

74 SPATTI; SERAFIM; DAGNINO, *opus citatum*.
75 *Ibidem*.
76 *Ibidem*.
77 *Ibidem.*

Em “Como vai ficar a política de ciência, tecnologia e inovação?”, último artigo abordado neste trabalho, Renato Dagnino ocupa-se em avaliar a política de ciência, tecnologia e inovação brasileira com a reentrada do Partido dos Trabalhadores na presidência da república. Sem a necessidade de muito esforço, o autor depreende de seminários e documentos que a política se manterá nos eixos já estabelecidos desde o governo de Fernando Henrique Cardoso: “[…] surge uma categórica afirmação consensual: para que o país se desenvolva, é necessário aumentar o gasto público em pesquisa.” [78]

Tratando-se de obra mais curta, de apenas sete páginas, Dagnino retoma brevemente os seus conceitos de Anomalia da Política de C&T e Atipicidade Periférica, e a lucratividade por meio da extração da mais-valia absoluta. O autor lamentou que a comunidade científica permaneça despendendo esforços para mimetizar um modelo de desenvolvimento estrangeiro que, além de não funcionar na América Latina, ainda prejudica a própria universidade que o sustenta. [79]

> Por terem mantido a universidade como um enclave num território em que a classe proprietária não necessita incorporar conhecimento novo à produção, e por explorarem agendas afastadas dos interesses e valores da classe trabalhadora, aqueles professores e pesquisadores não foram capazes de concentrar-se naquilo que aqui promoveria o verdadeiro desenvolvimento — justo e igualitário — que desejavam. Não souberam decodificar como demanda cognitiva (tecnocientífica) embutida nas necessidades materiais da parcela da sociedade que os mantêm. Assim, ao não lograrem seduzir a empresa para que aproveitasse o resultado de seu trabalho, nem prospectarem essa original e complexa demanda que permanece latente, eles se têm tornado cada vez mais disfuncionais e frágeis. De fato, embora a PCTI [política de ciência, tecnologia e inovação] tenha logrado indicadores de qualidade semelhantes aos dos países centrais, esteve longe de obter a relevância que, por possuir a pesquisa que lá se realiza, os torna funcionais. [80]

Neste artigo, Renato Dagnino trata, ainda que brevemente, da alternativa que vem desenvolvendo noutros trabalhos à política científica e tecnológica brasileira. Retomando os autores do PLACTS, sua fonte inesgotável de inspiração, propõem uma “reindustrialização solidária”. Aponta o autor que se baseou, “em termos ideológicos, nos valores feministas, de solidariedade, de autogestão, da propriedade coletiva dos meios de produção e do respeito à natureza” [81]. Consiste em

> Políticas para viabilizar o apoio organizativo e cognitivo e a alocação do poder de compra do Estado a redes solidárias distribuídas no campo e na cidade [que] gerarão espaços de realização cidadã para nossa juventude do asfalto e da favela e para os

---

78 DAGNINO, Renato Peixoto. Como vai ficar a política de ciência, tecnologia e inovação?. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad* – CTS, Buenos Aires, v. 17, n.º 50, p. 111-107, jul. 2022. OCTS-OEI. ISSN 1850-0013. Disponível em: https://ojs.revistacts.net/index.php/CTS/article/view/284. Acesso em: 30 out. 2024. p. 101.

79 *Ibidem*.

80 *Ibidem*, p. 104.

81 *Idem*, 2022, p. 106.

> excluídos por sua raça, etnia, gênero, condições físicas ou mentais. Irá retroalimentá-las uma situação em que bens e serviços de natureza crescentemente industrial, que aos empreendimentos solidários caberá seus processos de produção e circulação como oferentes e demandantes, que a rede de bancos solidários viabilizará pela via creditícia (direta e canalizada pelo Estado) e que as moedas sociais beneficiarão também os pequenos proprietários do território. [82]

3 CONCLUSÃO

A crítica de Renato Dagnino à política científica e tecnológica latino-americana e, em especial, à brasileira, inicia e finaliza-se destacando a influência perniciosa do cientificismo, do produtivismo, do inovacionismo e do empreendedorismo. Afirma que eles, paulatinamente, incrustam-se nas instituições de ensino superior públicas. Por serem incorporados de maneira acrítica nas políticas educacionais e científicas, estes valores distorcem os objetivos clássicos das universidades. Levam-nas a reavaliar os seus objetivos mais sob a lógica econômica e mercadológica, em detrimento da original função social e educativa. Ao imitarem modelos exógenos, estas políticas acabam por ofuscar as especificidades e necessidades locais.

Dagnino aponta que, dos "Cavaleiros do Apocalipse", o cientificismo é o principal responsável por desencadear os demais. Ele promove a falsa ideia da neutralidade da ciência: ainda que seja vista como hábil a ser utilizada "para o bem e para o mal", generalizadamente se desconsidera que a sua própria essência possui um papel social e se desenvolve sob as influências ideológicas. O produtivismo, o inovacionismo e o empreendedorismo, por sua vez, incentivam a competição interna à academia e a quantificação da sua produção; priorizam a quantidade sobre a qualidade e a sua relevância social. A vida acadêmica assemelha-se, cada vez mais, a uma gestão de metas. A colaboração com o setor privado é incentivada de maneira que o "interesse empresarial" — ao menos aqueles que a comunidade científica considera como sendo-o — triunfa sobre o público.

Dagnino critica a adoção dos modelos ofertista-linear e neovinculacionista, ao analisar a história e as falhas das políticas científicas e tecnológicas no Brasil. Demonstra que, por desconsiderarem as condições sociais, culturais e econômicas locais, são políticas descontextualizadas (anacrônicas e inadequadas) e, consequentemente, ineficazes. A crítica se aprofunda, neste ponto, com a introdução dos conceitos de tradução, *translation* e transdução, os quais ilustram como a transferência de modelos estrangeiros frequentemente resulta em adaptações superficiais e disfuncionais, por conta da dificuldade cognitiva intrínseca a este procedimento.

---

[82] DAGNINO, 2022, p. 106.

O trabalho de Dagnino, na esteira do PLACTS, insiste na necessidade de se repensar as políticas científicas e tecnológicas postas em movimento pelo Estado brasileiro. O autor, em contraposição a elas, propõe um modelo que considere as particularidades regionais e as reais necessidades da população. Isso é, que, em vez de adotar modelos desenvolvidos em contextos não-latino-americanos, o mais adequado seria desenvolver uma abordagem que valorizasse o conhecimento local. Isso implica numa reavaliação crítica das parcerias universidade-empresa e num contraponto à hegemonia da lógica mercadológica, que desvirtua os objetivos educacionais e sociais das instituições de ensino.

Na nossa opinião, os conceitos de transdução, atipicidade e anomalia representam a maior contribuição da obra do autor para a discussão acerca da política científica e tecnológica brasileira. Dagnino evidencia três fenômenos que importam na demolição do atual modelo de desenvolvimento adotado pelo Brasil. O primeiro deles é que o desinteresse do empresário em inovar deriva, não da sua irracionalidade ou falta de cultura empresarial, mas da ausência de benefício econômico para que ele o faça. O segundo é que o atual discurso *mainstream*, que busca replicar nacionalmente aquilo que entende como "estratégias bem-sucedidas dos países desenvolvidos", atua exclusivamente como ideologia. O terceiro é a revelação de que a própria comunidade científica é quem sustenta esta ideologia e impulsiona as universidades em direção ao empreendedorismo, inovacionismo e produtivismo.

A crítica de Dagnino possibilita um aprofundamento na reflexão acerca da finalidade das universidades na sociedade brasileira. Sua proposta de uma política científica e tecnológica mais alinhada com as necessidades e valores locais sugere um futuro no qual o desenvolvimento tecnológico e a justiça social mantenham maior proximidade. Isso é, uma inversão da lógica atual, na qual o empreendedorismo ofuscaria esta última.

REFERÊNCIAS

ARBIX, Glauco. Caminhos Cruzados: rumo a uma estratégia de desenvolvimento baseada na inovação. *Novos Estudos*, São Paulo, n. 87, p. 13-33, 4 ago. 2010. CEBRAP, ISSN 1980-5403. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0101-33002010000200002. Acesso em: 28 mai. 2024.

_____; CONSONI, Flávia. Inovar para transformar a Universidade brasileira. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, São Paulo, v. 26, n. 77, p. 105-251, out. 2011. ANPOCS, ISSN 1806-9053. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-69092011000300016. Acesso em: 28 mai. 2024.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Acórdão n.º 1.832/2022 - Plenário. Relator: João Augusto Ribeiro Nardes. Brasília, DF, 10 de agosto de 2022. 82 p. (paginação do PDF). Disponível

em: https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/redireciona/acordao-completo/ACORDAO-COMPLETO-2528998. Acesso em 08 out. 2024. Item 2.1.3.

DAGNINO, Renato Peixoto. A Anomalia da Política de C&T e sua Atipicidade Periférica. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad – CTS*, Buenos Aires, v. 11, n. 33, p. 33-63, set. 2016. OCTS-OEI. ISSN 1850-0013. Disponível em: https://www.revistacts.net/contenido/numero-33/a-anomalia-da-politica-de-ct-e-sua-atipicidade-periferica. Acesso em: 30 out. 2024.

DAGNINO. A Relação Universidade-Empresa no Brasil e o "Argumento da Hélice Tripla". *Revista Brasileira de Inovação*, Campinas, v. 2, n. 2, p. 260-307, jun./dez. 2003. Unicamp, ISSN 2178-2822. Disponível em: https://doi.org/10.20396/rbi.v2i2.8648874. Acesso em: 30 maio 2024.

_____. Cientificismo, produtivismo, inovacionismo e empreendedorismo. 2024. *A Terra é Redonda*. Disponível em: https://aterraeredonda.com.br/cientificismo-produtivismo-inovacionismo-e-empreendedorismo. Acesso em: 27 maio 2024.

_____. Como vai ficar a política de ciência, tecnologia e inovação?. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad – CTS*, Buenos Aires, v. 17, n. 50, p. 111-107, jul. 2022. OCTS-OEI. ISSN 1850-0013. Disponível em: https://ojs.revistacts.net/index.php/CTS/article/view/284. Acesso em: 30 out. 2024.

_____. Por que os "nossos" empresários não inovam? *Revista Economia & Tecnologia*, Curitiba, v. 4, n. 2, p. 111-120, jun. 2008. UFPR, ISSN 2238-1988. Disponível em: https://www.economiaetecnologia.ufpr.br/revista/indices/volume_04_n_2.html. Acesso em: 30 maio 2024.

_____; SPATTI, Ana Carolina; SERAFIM, Milena Pavan. Evidências da anomalia e atipicidade da Política de Ciência e Tecnologia nos discursos de gestores de Agências de Inovação. *Revista Sociologias*, Porto Alegre, v. 23, n. 56, p. 336-365, abr. 2021. ISSN 1807-0337. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/15174522-104160. Acesso em: 30 maio 2024.

_____; THOMAS, Hernán. Planejamento e Políticas Públicas de Inovação: em direção a um marco de referência latino-americano. *Revista Planejamento e Políticas Públicas – PPP*, Brasília, n. 23, p. 205-231, jun. 2001. IPEA. ISSN 2359-389X. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/76. Acesso em: 30 maio 2024.

DUBEUX, Rafael; PORTELA, Bruno Monteiro. Cenário Local, Nacional e Internacional. In. _____; _____; MURARO, Leopoldo Gomes; BARBOSA, Caio Márcio Melo. *Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil*. 2. ed. Salvador: Ed. JusPodivm, 2021. pp. 37-53.

KOBAYASKI, Ricardo. Quem somos. *A Terra é Redonda*. Disponível em: https://aterraeredonda.com.br/sobre-nos. Acesso em: 27 maio 2024.

MEDEIROS, Priscila Caroline Valadão de Brito; STRIEDER, Roseline Beatriz; MACHADO, Patrícia Fernandes Lootens. PLACTS como aporte teórico da Educação CTS: um levantamento a partir das atas do ENPEC. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, 13, 2021, Evento On-Line. *Anais...* Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/76488. Acesso em: 28 maio 2024.

MURARO, Leopoldo Gomes; BARBOSA, Caio Márcio Melo. Política de Inovação das ICTS Públicas e Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT). In. _____; _____; DUBEUX, Rafael; PORTELA, Bruno Monteiro. *Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil*. 2. ed. Salvador: Ed. JusPodivm, 2021. pp. 103-132.